

# INFORMACE O VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ IMISNÍHO MONITORINGU V ROCE 2019

## 1 Úvod

Základní právní normou upravující hodnocení kvality ovzduší pro rok 2019 v České republice (dále jen ČR) je zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění (dále jen zákon o ochraně ovzduší), který vymezuje zóny a aglomerace, na jejichž úrovni se hodnotí kvalita ovzduší. Zónou je území vymezené Ministerstvem životního prostředí (dále jen MŽP) pro účely sledování a řízení kvality ovzduší; aglomerací je sídelní seskupení, v němž žije nejméně 250 000 obyvatel. Zákon o ochraně ovzduší stanovuje tři aglomerace, a to aglomeraci hlavní město Praha, město Brno a aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek (dále jen O/K/F-M). Ostatní oblasti ČR, vymezené pro hodnocení kvality ovzduší, odpovídají územním jednotkám NUTS 2 tzv. sdružených krajů (vyjma CZ06 a CZ08, kde jsou vyjmuty aglomerace) a jsou stanoveny jako zóny. Celkem je vymezeno sedm zón.

Zákon o ochraně ovzduší stanovuje imisní limity pro vybrané znečišťující látky. Podrobnosti posuzování a hodnocení kvality ovzduší dále specifikuje vyhláška č. 330/2012 Sb., o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích.

Hodnocení kvality ovzduší dále vychází zejména z výsledků a metodických postupů vyvinutých v rámci projektů MŽP VaV 740/2/00 „Vyhodnocení připravenosti České republiky splnit požadavky na kvalitu ovzduší podle směrnic EU a Konvence LRTAP“ a VaV/740/3/02 „Integrované hodnocení a řízení kvality ovzduší v návaznosti na dceřiné směrnice týkající se TK, PAH, PM<sub>10</sub> a benzenu“ a dále rozvíjených v rámci následných projektů. Základem pro pravidelné hodnocení kvality ovzduší jsou pole imisních charakteristik, pro jejichž vytvoření jsou používány různé kombinace měření a modelování.

## 2 Kvalita ovzduší v roce 2019 na základě výsledků monitoringu

Překračování imisních limitů pro suspendované částice je závažným problémem ve většině evropských měst. Suspendované částice v atmosféře jsou komplikovaný fenomén a jejich aktuální hmotnostní koncentrace je jen zčásti dána příspěvkem lokálních emisí primárních částic. Další příspěvek k aktuální koncentraci je dán resuspenzí a zbývající část tvoří sekundární anorganické i organické částice vzniklé chemickou transformací plyných složek jak antropogenního původu (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> a NH<sub>3</sub> a VOC), tak i emisemi přírodními. Vysoké koncentrace suspendovaných částic v evropských městech je nutné řešit jak spoluprací v rámci Evropy, tak na místní či regionální úrovni, zejména opatřeními na lokálním vytápění a snižováním emisí spojených s dopravou včetně zlepšování úklidu komunikací.

Relativně vysoký podíl sekundárních částic ukazuje, že poměrně významného snížení koncentrací PM<sub>10</sub> bude možné dosáhnout dalším snižováním emisí složek vedoucích k tvorbě sekundárních částic (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> a VOC). Další snižování emisí, zejména oxidů dusíku

a těkavých organických látek ve velkoplošném měřítku, je také jedinou cestou možného snižování zátěže nadměrnými koncentracemi přízemního ozonu.

Závažným problémem kvality ovzduší v ČR je i překračování imisního limitu benzo[a]pyrenu pro roční průměrnou koncentraci ( $1 \text{ ng.m}^{-3}$ ) na většině stanic. Nejvyšších koncentrací je dosahováno na lokalitách průmyslových, nadlimitní koncentrace se však vyskytují i na stanicích městských a předměstských. Nedostatečný počet měření nedovoluje blíže určit výši koncentrací benzo[a]pyrenu v menších sídlech, nicméně na základě skladby zdrojů emisí a některých studií lze předpokládat, že i zde jsou koncentrace nadlimitní.

Hodnocení kvality venkovního ovzduší se opírá zejména o výsledky měření imisí, které je s ohledem na požadavky legislativy směřováno především do velkých měst. Podle odborného odhadu a na základě výsledků v poslední době publikovaných prací však lze s vysokou pravděpodobností očekávat, že zvýšené až nadlimitní koncentrace řady látek se vyskytují i v malých obcích, kde chybí monitoring ve srovnání s většími městy a ve kterých u nás žije poměrně značná část populace. Jedná se zejména o koncentrace suspendovaných částic a polycyklických aromatických uhlovodíků. Zásadní roli na znečištění ovzduší hraje geomorfologie území, meteorologické podmínky, dopravní zátěž a způsob vytápění. Při použití dřeva a uhlí pro vytápění, zejména v zařízeních, která nejsou pro daný druh paliva určena, či při nesprávně vedeném způsobu spalování, dochází ke zvýšení emisí částic, polycyklických aromatických uhlovodíků a těžkých kovů. Pokud je v lokálních topeništích spalován odpad, dochází navíc k emitování řady dalších látek škodlivých pro lidské zdraví.

## **2.1 Kvalita ovzduší z hlediska plnění imisních limitů pro ochranu zdraví lidí**

Oblasti s překročením imisních limitů bez zahrnutí ozonu pokrývaly v roce 2019 cca 8,4 % území ČR s přibližně 27,5 % obyvatel (Tab. 1, Obr. 1). Tyto oblasti byly vymezeny z důvodu překročení imisních limitů benzo[a]pyrenu a suspendovaných částic  $\text{PM}_{10}$  a  $\text{PM}_{2,5}$ . Oblasti s překročením imisních limitů se zahrnutím přízemního ozonu pokrývaly v roce 2019 cca 77,1 % území ČR s cca 75,6 % obyvatel (Tab. 2, Obr. 2).

Denní imisní limit suspendovaných částic  $\text{PM}_{10}$  byl překročen na 0,27 % území ČR s cca 0,9 % obyvatel (Obr. 3, Obr. 4). Roční imisní limit  $\text{PM}_{10}$  překročen nebyl (Obr. 5, Obr. 6). Roční imisní limit suspendovaných částic  $\text{PM}_{2,5}$  byl překročen na 0,04 % území ČR s cca 0,09 % obyvatel (Obr. 7, Obr. 8). V roce 2019 byly nadlimitní koncentrace suspendovaných částic naměřeny v aglomeraci O/K/F-M a v Moravskoslezském kraji bez aglomerace O/K/F-M. V roce 2019 nastal výrazný pokles koncentrací suspendovaných částic  $\text{PM}_{10}$  a  $\text{PM}_{2,5}$ , a z dlouhodobého hlediska, tj. hodnoceno od roku 2009, dosáhly svých minim.

Imisní limit benzo[a]pyrenu byl, stejně jako v předešlých letech, překročen v řadě měst a obcí, a to na 8,4 % plochy ČR s cca 27,5 % obyvatel (Obr. 9, Obr. 10). Odhad polí ročních průměrných koncentrací benzo[a]pyrenu je zatížen největšími nejistotami ze všech sledovaných látek plynoucích nejen z nedostatečné hustoty měření, zejména na venkovských regionálních stanicích a v malých sídlech ČR. Malá sídla z hlediska znečištění ovzduší benzo[a]pyrenem reprezentují zásadní vliv lokálních topenišť na kvalitu ovzduší. Z dlouhodobějšího hlediska lze u koncentrací benzo[a]pyrenu konstatovat nevýrazný mírně klesající trend, který je však zcela závislý na meteorologických podmínkách. Nejvyšší roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu jsou

dlouhodobě zaznamenávány na celém území aglomerace O/K/F-M. Stejně jako v minulých letech byla i v roce 2019 zaznamenána nejvyšší hodnota roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu na průmyslové lokalitě Ostrava-Radvanice ZÚ, kde byla hodnota imisního limitu překročena více než osminásobně.

Roční imisní limit oxidu dusičitého byl překročen pouze na jedné stanici s vysokou intenzitou dopravy (Praha 2-Legerova (hot-spot)) (Obr. 11, Obr. 12). Překročení limitu lze však předpokládat i na dalších podobně dopravně zatížených místech, kde se měření neprovádí. Hodinový imisní limit  $\text{NO}_2$  nebyl překročen. Od roku 2009 koncentrace  $\text{NO}_2$  velice pozvolně klesají.

Imisní limit přízemního ozonu byl překročen na 70,5 % území ČR s cca 56,9 % obyvatel (průměr za období 2017–2019) (Obr. 13, Obr. 14). V porovnání s předchozími pěti tříletými obdobími se jedná o druhé největší území s překročením imisního limitu pro  $\text{O}_3$ . Důvodem jsou trvající příznivé meteorologické podmínky pro vznik přízemního ozonu, které vedly k navýšení koncentrací a častějšímu překročení hodnoty imisního limitu  $\text{O}_3$  v roce 2019. Koncentrace  $\text{O}_3$  nevykazují výrazný trend; nejvyšší koncentrace byly naměřeny v letech 2013, 2015 a 2018 (hodnoceno od roku 2009). Všechny tyto roky jsou charakterizovány výskytem příznivých meteorologických podmínek pro vznik ozonu.

Imisní limit benzenu nebyl překročen na žádné lokalitě (Obr. 15, Obr. 16).

Imisní limity těžkých kovů, oxidu siřičitého a oxidu uhelnatého nebyly, obdobně jako v minulých letech, překročeny.

## **2.2 Kvalita ovzduší z hlediska plnění imisních limitů pro ochranu ekosystémů a vegetace**

Imisní limit  $\text{O}_3$  pro ochranu vegetace (expoziční index AOT40) byl překročen na 25 lokalitách z celkového počtu 39 venkovských a předměstských stanic. Zároveň došlo i k navýšení plochy území s výskytem nadlimitních hodnot AOT40. Nárůst hodnoty expozičního indexu AOT40 za rok 2019 byl oproti roku 2018 zaznamenán na většině z 32 stanic hodnocených v obou obdobích (Obr. 17).

Nadlimitními koncentracemi ozonu byly v roce 2019 zatíženy všechny NP a CHKO vyjma CHKO Poodří a Jeseníky (Tab. 2). Nadlimitní koncentrace  $\text{NO}_x$  se vyskytují zejména v okolí dopravních komunikací; z hlediska nejvhodnějších přírodních částí ČR došlo k překročení imisního limitu pro  $\text{NO}_x$  na velmi malém území několika CHKO.

Imisní limit pro roční i zimní průměrnou koncentraci  $\text{SO}_2$  nebyl v roce 2019, stejně jako v předchozích letech, překročen na území žádné CHKO ani NP.

## **3 Staniční síť sledování kvality venkovního ovzduší**

Znečištění ovzduší je objektivně zjišťováno monitorováním koncentrací znečišťujících látek v přízemní vrstvě atmosféry sítí měřicích stanic. Při hodnocení kvality ovzduší jsou v první řadě porovnávány zjištěné úrovně imisních charakteristik s příslušnými imisními limity včetně přípustného počtu překročení hodnot imisních limitů za kalendářní rok.

Hodnocení imisní situace se opírá o data archivovaná v imisní databázi Informačního systému kvality ovzduší (ISKO) Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ). Vedle údajů ze staničních sítí ČHMÚ přispívá do imisní báze ISKO již řadu let několik dalších organizací podílejících se na sledování znečištění venkovního ovzduší v ČR. Hustotu staničních sítí v jednotlivých oblastech ČR a zastoupení monitorujících organizací vystihuje mapa na Obr. 18, na které jsou vyznačeny lokality, které byly v roce 2019 registrovány v databázi ISKO.

V roce 2019 byla do databáze ISKO dodána naměřená data celkem ze 197 lokalit (Tab. 3). Lokality jsou členěny podle jednotlivých zón a aglomerací a podle vlastníků provozujících příslušnou monitorovací síť. Ve většině případů je v dané lokalitě provozován pouze jeden měřicí program. Na několika lokalitách, zvláště ČHMÚ, je však provozováno více měřicích programů, např. Praha 4-Libuš, Košetice, Ústí n.L.-Kočkov, Bílý Kříž a další, kde jsou vedle automatizovaného měřicího programu i další měřicí programy: manuální, kombinovaný, měření polycyklických aromatických uhlovodíků a těžkých kovů.

Lokality měření členěné podle vlastníka jsou uvedeny v tabulkách 4–7. Tab. 4 představuje počet automatizovaných monitorovacích stanic (AMS), na kterých byly v roce 2019 měřeny základní znečišťující látky, Tab. 5 pak počet AMS, na kterých byly měřeny další znečišťující látky. Tab. 6 uvádí počet manuálních monitorovacích stanic (MMS), na kterých byly v roce 2019 měřeny základní znečišťující látky, Tab. 7 pak počet MMS, na kterých byly měřeny další znečišťující látky.

Další podrobnosti o staničních sítích, použitých metodách měření, mezích detekce jednotlivých používaných metod, podrobný aktuální seznam stanic v územním členění a další podrobné údaje uvádí souhrnný tabelární přehled „Znečištění ovzduší a atmosférická depozice v datech, Česká republika 2019“, ČHMÚ, Praha 2020, volně dostupný na portálu ČHMÚ<sup>1</sup>.

#### **4 Monitorovací síť v souvislosti s implementací legislativy ES**

Sledování kvality ovzduší na celém území ČR zajišťuje MŽP. Zákon o ochraně ovzduší uvádí, že MŽP za účelem stacionárního měření stanoví státní síť imisního monitoringu a tuto síť provozuje. MŽP může pověřit jakoukoliv právnickou osobu sledováním kvality ovzduší, pokud tato prokáže, že disponuje dostatečnými odbornými kapacitami a potřebným technickým vybavením.

Provozováním Státní sítě imisního monitoringu (dále jen SSIM) je pověřen ČHMÚ, který podmínky stanovené zákonem plně splňuje a zajišťuje monitoring a hodnocení kvality ovzduší na celém území ČR. Současně je pověřen provozem a rozvojem celostátní databáze ISKO, kde se shromažďují data o imisích, emisích a chemickém složení atmosférických srážek a atmosférické depozici. Pro vyhodnocení úrovně znečištění jsou použity i výsledky měření úrovně znečištění prováděné autorizovanou osobou pro měření úrovně znečištění podle § 32 odst. 1 písm. b) zákona o ochraně ovzduší, které jsou ukládány do databáze ISKO.

Účelem takto pojaté SSIM je poskytování potřebných informací státním orgánům z hlediska hodnocení znečištění venkovního ovzduší na území celé ČR a pro plnění úkolů vyplývajících

---

<sup>1</sup> [http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/tab\\_roc/2019\\_enh/index\\_CZ.html](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/tab_roc/2019_enh/index_CZ.html)

z národní legislativy v oblasti ochrany ovzduší, z příslušných směrnic EU a ze závazků plynoucích z mezinárodních dohod uzavřených ČR.

Základní státní síť imisního monitoringu na území ČR byla uvedena do pravidelného provozu dne 1. 1. 2006. Koncepční řešení této sítě navázalo na zkušenosti s provozem měřicí sítě AMS vybudované začátkem devadesátých let dvacátého století. Její pojetí vycházelo jak ze znalostí imisní situace konce osmdesátých let, tak i z tehdejší úrovně přístrojové techniky včetně laboratorního zázemí. Dominující znečišťující látkou, které byla věnována nejvyšší pozornost, byl oxid siřičitý. Tato skutečnost měla vliv na lokalizaci měřicích stanic AMS, které byly přednostně umístěny do oblastí s vysokým imisním zatížením SO<sub>2</sub>. Systém AMS během mnohaletého nepřetržitého provozu prokázal svoji vysokou funkčnost. Inovace analyzátorů a restrukturalizace sítě AMS představovala optimální způsob využití získaných zkušeností a již vybudované infrastruktury monitorovací sítě.

V důsledku významného snížení emisí spojeného s realizací opatření ke splnění emisních limitů stanovených MŽP, změny struktury zdrojů a s ohledem na směrnice EU implementované do české legislativy vznikly nové požadavky na měřicí síť jak co do umístění měřicích stanic, tak co do sledovaných látek. V souladu s legislativními požadavky je státní imisní síť koncipována tak, aby stanicemi AMS bylo zajištěno sledování úrovně znečištění ovzduší ve všech zónách a dále ve všech městech s počtem obyvatel nad cca 30 tisíc. Při stanovení počtu stanic v jednotlivých aglomeracích a zónách se dále přihlíželo k velikosti jejich emisního a imisního zatížení.

V rámci optimalizace státní sítě bylo od roku 2009 zrušeno měření CO a SO<sub>2</sub> na vybraných stanicích, koncentrace těchto látek v ovzduší jsou na většině území ČR nízké. V roce 2012 bylo ukončeno měření SO<sub>2</sub> a NO<sub>2</sub> manuálními metodami. Z hodnocení zajištění monitorování kvality ovzduší podle požadavků národní legislativy a příslušných direktiv EU vyplynulo, že hlavní pozornost je zaměřena na zkvalitnění monitorování frakcí suspendovaných částic (PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>), na prekursorů ozonu – těkavé organické látky (zejména benzen) a oxidy dusíku, na těžké kovy a perzistentní organické látky. Na některých lokalitách je manuálními metodami měřen benzen, těkavé organické látky (VOC) a elementární a organický uhlík.

Státní síť imisního monitoringu byla v roce 2015 kompletně obnovena. ČHMÚ realizoval v rámci Operačního programu Životní prostředí projekt komplexní obnovy techniky pro sledování a hodnocení kvality ovzduší na celém území ČR. Kromě samotné přístrojové techniky byly obnoveny i kontejnery automatizovaných stanic včetně stožárů pro meteorologická čidla. Sledované lokality a rozsah měření byly vybrány v souladu s platnou legislativou, a to zejména s ohledem na potřebu plošného celorepublikového hodnocení kvality ovzduší. Optimalizace měřicí sítě vedla na jedné straně k omezení či zrušení měření v některých lokalitách a naopak k přesunu či vybudování deseti zcela nových měřicích lokalit v místech, kde doposud souvislé sledování kvality ovzduší chybělo, a je potřebné pro mapování a hodnocení kvality ovzduší na území ČR. Na pěti lokalitách pak došlo ke změně měřicího programu z manuálního na automatický, což přineslo kromě podrobnějších informací o kvalitě ovzduší rovněž zlepšení informovanosti obyvatel o aktuálním znečištění ovzduší.

## **5 Hlavní cíle monitoringu znečištění ovzduší na území ČR**

- hodnocení stavu a trendů kvality venkovního ovzduší
- poskytování podkladů pro krátkodobá opatření v situacích se zvýšenou úrovní znečištění ovzduší
- poskytování podkladů pro operativní informace o aktuálním stavu znečištění ovzduší pro veřejnost
- informační podpora státní správě ve vazbě na legislativu v ochraně ovzduší
- poskytování podkladů pro státní správu pro vypracování programů směřujících ke snížení úrovně znečištění ovzduší
- poskytování podkladů pro vyhodnocování přeshraničních přenosů znečišťujících látek
- poskytování podkladů pro "kalibraci" numerických modelů imisních polí
- poskytování reprezentativních údajů pro mezinárodní výměny dat o kvalitě ovzduší na území státu
- poskytování údajů z monitoringu směrem k EU podle požadavků vyplývajících ze směrnic EU

## 6 Závěr

V roce 2019 byl, stejně jako v předešlých letech, překročen 24hodinový imisní limit pro suspendované částice  $PM_{10}$ , a to na 0,3 % území ČR s cca 0,9 % obyvatel. Naopak roční imisní limit pro  $PM_{10}$  překročen nebyl. Roční imisní limit pro suspendované částice  $PM_{2,5}$  byl překročen na 0,04 % území ČR s cca 0,09 % obyvatel.

Roční imisní limit benzo[a]pyrenu byl, stejně jako v předešlých letech, překročen v řadě měst a obcí (8,4 % plochy ČR s cca 27,5 % obyvatel). V Ostravě bylo zaznamenáno až osminásobné překročení limitu.

Roční imisní limit  $NO_2$  byl v roce 2019 překročen na jedné stanici s vysokou intenzitou dopravy. Překročení limitu lze však předpokládat i na dalších podobně dopravně zatížených místech, kde se měření neprovádí. Hodinový imisní limit  $NO_2$  nebyl překročen na žádné lokalitě.

Imisní limit přízemního ozonu byl překročen na 70,5 % území ČR s cca 56,9 % obyvatel (průměr za období 2017–2019). Dlouhodobý imisní cíl byl v roce 2019 překročen na všech pozadových lokalitách.

Imisní limit benzenu nebyl překročen na žádné lokalitě.

Imisní limity těžkých kovů, oxidu siřičitého a oxidu uhelnatého nebyly, obdobně jako v minulých letech, překročeny.

V roce 2019 byl zaznamenán pokles koncentrací látek znečišťujících ovzduší. Zlepšení situace lze přisoudit kombinaci různých faktorů. Předběžné vyhodnocení emisí za rok 2019 ukazuje na další snížení u všech hlavních znečišťujících látek. Rok 2019 byl mimořádně teplotně nadnormální a srážkově normální. Navíc v roce 2019 v porovnání s desetiletým průměrem panovaly výrazně zlepšené rozptylové podmínky. Tyto faktory vedou k menším emisím z vytápění a k lepšímu rozptylu emisí z různých zdrojů. Ke konci roku – v listopadu a prosinci – nedošlo v porovnání s jinými roky k obvyklému výskytu nepříznivých rozptylových podmínek. Pokles koncentrací lze přisoudit i již realizovaným opatřením pro zlepšení kvality ovzduší (zejména pak výměna kotlů), postupující obnově vozového parku a opatřením na velkých zdrojích.

**Tab. 1 Překročení imisního limitu (LV) v rámci zón a aglomerací České republiky, % plochy územního celku, 2019**

| Zóna / aglomerace      | PM <sub>10</sub>        | PM <sub>2,5</sub>       | Souhrn překročení<br>IL | BaP <sup>2</sup>       | Celkový souhrn<br>překročení bez O <sub>3</sub> | O <sub>3</sub>                   | Celkový souhrn<br>překročení s O <sub>3</sub> |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|
|                        | 36. max 24h<br>průměr   | roční<br>průměr         |                         | roční<br>průměr        |                                                 | max. denní 8h<br>klouzávý průměr |                                               |
|                        | > 50 µg.m <sup>-3</sup> | > 25 µg.m <sup>-3</sup> |                         | > 1 ng.m <sup>-3</sup> |                                                 | > 120 µg.m <sup>-3</sup>         |                                               |
| Aglomerace Praha       | –                       | –                       | –                       | 0,35                   | 0,35                                            | 99,83                            | 99,83                                         |
| Zóna Střední Čechy     | –                       | –                       | –                       | 1,52                   | 1,52                                            | 98,68                            | 98,68                                         |
| Zóna Jihozápad         | –                       | –                       | –                       | 0,26                   | 0,26                                            | 72,29                            | 72,53                                         |
| Zóna Severozápad       | 0,02                    | –                       | 0,02                    | 1,26                   | 1,29                                            | 99,65                            | 99,65                                         |
| Zóna Severovýchod      | –                       | –                       | –                       | 4,08                   | 4,08                                            | 65,09                            | 68,09                                         |
| Zóna Jihovýchod        | –                       | –                       | –                       | 0,05                   | 0,05                                            | 73,64                            | 73,66                                         |
| Aglomerace Brno        | –                       | –                       | –                       | 0,68                   | 0,68                                            | 72,26                            | 72,6                                          |
| Zóna Střední Morava    | –                       | –                       | –                       | 33,56                  | 33,56                                           | 37,97                            | 63,59                                         |
| Zóna Střední Morava    | –                       | –                       | –                       | 28,69                  | 28,69                                           | 39,71                            | 62,64                                         |
| Zóna Moravskoslezsko   | 0,42                    | –                       | 0,42                    | 49,07                  | 49,07                                           | 25,87                            | 66,19                                         |
| Aglomerace O/K/F-M     | 9,91                    | 1,57                    | 9,91                    | 70,55                  | 70,55                                           | 9,16                             | 73,67                                         |
| <b>Česká republika</b> | <b>0,3</b>              | <b>0,04</b>             | <b>0,3</b>              | <b>8,4</b>             | <b>8,4</b>                                      | <b>70,5</b>                      | <b>77,1</b>                                   |

<sup>2</sup> benzo[a]pyren

**Tab. 2 Překročení imisního limitu (NO<sub>x</sub> a AOT40) pro ochranu ekosystémů a vegetace v rámci NP a CHKO, % plochy NP a CHKO, 2019**

| NP + CHKO                     | NO <sub>x</sub>         | O <sub>3</sub>                | Souhrn |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------|
|                               | Roční průměr            | AOT 40                        |        |
|                               | > 30 µg.m <sup>-3</sup> | > 18000 µg.m <sup>-3</sup> .h |        |
| NP České Švýcarsko            | –                       | 100                           | 100    |
| Krkonošský národní park       | –                       | 99,9                          | 99,9   |
| NP Podyjí                     | –                       | 100                           | 100    |
| NP Šumava                     | –                       | 99,5                          | 99,5   |
| CHKO Beskydy                  | –                       | 0,3                           | 0,3    |
| CHKO Bílé Karpaty             | –                       | 98,5                          | 98,5   |
| CHKO Blaník                   | –                       | 100                           | 100    |
| CHKO Blanský les              | –                       | 52,6                          | 52,6   |
| CHKO Brdy                     | –                       | 100                           | 100    |
| CHKO Broumovsko               | –                       | 90,4                          | 90,4   |
| CHKO České středohoří         | 0,4                     | 99,8                          | 99,8   |
| CHKO Český kras               | 1                       | 100                           | 100    |
| CHKO Český les                | –                       | 82,8                          | 82,8   |
| CHKO Český ráj                | –                       | 100                           | 100    |
| CHKO Jeseníky                 | –                       | –                             | –      |
| CHKO Jizerské hory            | –                       | 98,2                          | 98,2   |
| CHKO Kokořínsko - Máchův kraj | –                       | 100                           | 100    |
| CHKO Křivoklátsko             | –                       | 100                           | 100    |
| CHKO Labské pískovce          | –                       | 99,7                          | 99,7   |
| CHKO Litovelské Pomoraví      | 0,1                     | 81,5                          | 81,6   |
| CHKO Lužické hory             | –                       | 99,1                          | 99,1   |
| CHKO Moravský kras            | –                       | 100                           | 100    |
| CHKO Orlické hory             | –                       | 70,9                          | 70,9   |
| CHKO Pálava                   | –                       | 100                           | 100    |
| CHKO Poodří                   | –                       | –                             | –      |
| CHKO Slavkovský les           | –                       | 97,1                          | 97,1   |
| CHKO Šumava                   | –                       | 86,1                          | 86,1   |
| CHKO Třeboňsko                | –                       | 82,5                          | 82,5   |
| CHKO Žďárské vrchy            | –                       | 95,5                          | 95,5   |
| CHKO Železné hory             | –                       | 99,6                          | 99,6   |

**Tab. 3 Přehled počtu lokalit podle vlastníka, kde se měří znečištění ovzduší v České republice, 2019**

| Zóna / aglomerace    | ČEZ       | ČHMÚ       | KMon      | P+V      | SV        | ZÚ        | O        | Celkem     |
|----------------------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|------------|
| Aglomerace Brno      | –         | 6          | 5         | –        | –         | 1         | –        | 12         |
| Aglomerace O/K/F-M   | 2         | 15         | 2         | –        | 8         | 1         | –        | 28         |
| Aglomerace Praha     | –         | 14         | –         | –        | –         | 2         | 1        | 17         |
| Zóna Jihovýchod      | –         | 10         | –         | 3        | –         | 4         | –        | 17         |
| Zóna Jihozápad       | –         | 13         | 4         | –        | –         | 3         | –        | 20         |
| Zóna Moravskoslezsko | –         | 3          | –         | –        | 4         | –         | –        | 7          |
| Zóna Severovýchod    | –         | 24         | –         | 1        | –         | 1         | –        | 26         |
| Zóna Severozápad     | 8         | 21         | 1         | –        | –         | 4         | –        | 34         |
| Zóna Střední Čechy   | –         | 9          | 2         | 1        | –         | 5         | –        | 17         |
| Zóna Střední Morava  | –         | 12         | 5         | –        | –         | 2         | –        | 19         |
| <b>Celkem</b>        | <b>10</b> | <b>127</b> | <b>19</b> | <b>5</b> | <b>12</b> | <b>23</b> | <b>1</b> | <b>197</b> |

Vysvětlivky:

ZÚ Zdravotní ústav [SZÚ (1), ZÚ Ústí n.L.(13), ZÚ Ostrava (8), HEL Cheb (1)]

P+V průmysl [Severní energetická, a. s. (1), Vápenka Čertovy schody, a. s. (1), Českomoravský cement, a. s. (2)] + výzkum [Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i (1)]

KMon komunální monitoring [Statutární město Třinec (1), Město Plzeň (4), Statutární město Brno (5), Město Otrokovice (1), Město Šumperk (1), Město Zlín (1), Město Hranice (1), Město Štětí (1), Obec Loštice (1), Obec Nošovice (1), Středočeský kraj (2)]

SV spoluvlastníci [ČHMÚ+Moravskoslezský kraj (2), ZÚ+Statutární město Ostrava (4), ZÚ+Moravskoslezský kraj (5), ZÚ+Statutární město Havířov (1)]

O ostatní [Letiště Praha, a. s. (1)]

**Tab. 4 Přehled počtu lokalit podle vlastníka, kde se měří základní znečišťující látky, AMS, Česká republika, 2019**

| Zóna / aglomerace    | CO        |           | NO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>x</sub> |           | O <sub>3</sub> |           | PM <sub>10</sub> |           | PM <sub>2,5</sub> |           | SO <sub>2</sub> |           |
|----------------------|-----------|-----------|---------------------------------------|-----------|----------------|-----------|------------------|-----------|-------------------|-----------|-----------------|-----------|
|                      | ČHMÚ      | O1        | ČHMÚ                                  | O2        | ČHMÚ           | O3        | ČHMÚ             | O4        | ČHMÚ              | O5        | ČHMÚ            | O6        |
| Aglomerace Brno      | 1         | 2         | 3                                     | 5         | 2              | 2         | 4                | 8         | 4                 | 6         | 1               | 1         |
| Aglomerace O/K/F-M   | 1         | 5         | 10                                    | 12        | 4              | 3         | 12               | 12        | 10                | 5         | 8               | 8         |
| Aglomerace Praha     | 2         | 1         | 11                                    | 3         | 6              | 1         | 14               | 3         | 5                 | 3         | 2               | –         |
| Zóna Jihovýchod      | 2         | –         | 4                                     | 2         | 5              | –         | 5                | 6         | 4                 | 6         | 3               | –         |
| Zóna Jihozápad       | 1         | 2         | 7                                     | 4         | 8              | 3         | 6                | 8         | 3                 | 8         | 5               | 4         |
| Zóna Moravskoslezsko | 1         | 2         | 3                                     | 2         | 3              | –         | 2                | 2         | 2                 | –         | 1               | 2         |
| Zóna Severovýchod    | 1         | –         | 5                                     | 2         | 8              | –         | 7                | 1         | 4                 | 1         | 5               | 1         |
| Zóna Severozápad     | 1         | –         | 11                                    | 8         | 12             | 1         | 15               | 6         | 8                 | 3         | 12              | 8         |
| Zóna Střední Čechy   | 2         | 1         | 6                                     | 1         | 3              | 1         | 7                | 2         | 5                 | 3         | 2               | –         |
| Zóna Střední Morava  | 1         | 1         | 5                                     | 6         | 5              | 3         | 9                | 7         | 6                 | 7         | 4               | –         |
| <b>Celkem</b>        | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>65</b>                             | <b>45</b> | <b>56</b>      | <b>14</b> | <b>81</b>        | <b>55</b> | <b>51</b>         | <b>42</b> | <b>43</b>       | <b>24</b> |
| <b>Celkem</b>        | <b>27</b> |           | <b>110</b>                            |           | <b>70</b>      |           | <b>136</b>       |           | <b>93</b>         |           | <b>67</b>       |           |

Vysvětlivky:

- O1 ostatní Letiště Praha, a. s., Město Otrokovice, Město Plzeň, Statutární město Brno, Vápenka Čertovy schody, a. s., ZÚ+Moravskoslezský kraj, ZÚ+Statutární město Ostrava
- O2 ostatní Českomoravský cement, a. s., ČEZ, a. s., Letiště Praha, a. s., Město Hranice, Město Otrokovice, Město Plzeň, Město Štětí, Město Šumperk, Město Zlín, Obec Loštice, Obec Nošovice, Severní energetická, a. s., Statutární město Brno, Statutární město Třinec, Státní zdravotní ústav, Vápenka Čertovy schody, a. s., Zdravotní ústav Ústí n/L, ZÚ+Moravskoslezský kraj, ZÚ+ Statutární město Ostrava, Zdravotní ústav Ostrava
- O3 ostatní Letiště Praha, a. s., Město Hranice, Město Plzeň, Město Štětí, Město Šumperk, Město Zlín, Statutární město Brno, Vápenka Čertovy schody, a. s., ZÚ+Statutární město Ostrava
- O4 ostatní Českomoravský cement, a. s., ČEZ, a. s., Letiště Praha, a. s., Město Hranice, Město Otrokovice, Město Plzeň, Město Štětí, Město Šumperk, Město Zlín, Obec Loštice, Obec Nošovice, Statutární město Brno, Statutární město Třinec, Státní zdravotní ústav, Zdravotní ústav Ústí n/L, ZÚ+Moravskoslezský kraj, ZÚ+Statutární město Havířov, ZÚ+Statutární město Ostrava, Zdravotní ústav Ostrava
- O5 ostatní Českomoravský cement, a. s., ČEZ, a. s., Letiště Praha, a. s., Město Hranice, Město Otrokovice, Město Plzeň, Město Štětí, Město Šumperk, Město Zlín, Obec Loštice, Obec Nošovice, Statutární město Brno, Statutární město Třinec, Státní zdravotní ústav, Vápenka Čertovy schody, a. s., Zdravotní ústav Ústí n/L, ZÚ+Statutární město Ostrava, Zdravotní ústav Ostrava
- O6 ostatní ČEZ, a. s., Město Plzeň, Město Štětí, Severní energetická, a. s., Statutární město Brno, ZÚ+Moravskoslezský kraj, ZÚ+Statutární město Ostrava

**Tab. 5 Přehled počtu lokalit podle vlastníka, kde se měří další znečišťující látky a doprovodné veličiny, AMS, Česká republika, 2019**

| Zóna / aglomerace    | PM <sub>1</sub> |    | F_001    |    | BC,<br>OC,EC | Hg | H <sub>2</sub> S | NV       |    | O <sub>3_m</sub> | Meteo    |    |
|----------------------|-----------------|----|----------|----|--------------|----|------------------|----------|----|------------------|----------|----|
|                      | ČHM<br>Ú        | O1 | ČHM<br>Ú | O2 | O3           | O4 | O5               | ČHM<br>Ú | O6 | O7               | ČHM<br>Ú | O8 |
| Aglomerace Brno      | 1               | 5  | 1        | –  | –            | –  | –                | –        | –  | –                | –        | 6  |
| Aglomerace O/K/F-M   | 1               | 1  | 2        | 1  | –            | –  | –                | –        | –  | –                | 11       | 11 |
| Aglomerace Praha     | 1               | 2  | 1        | –  | –            | –  | –                | –        | –  | –                | 2        | 1  |
| Zóna Jihovýchod      | –               | 2  | –        | –  | 1            | 1  | –                | –        | –  | 1                | 3        | 6  |
| Zóna Jihozápad       | –               | 7  | 1        | –  | –            | –  | –                | –        | 1  | –                | 5        | 7  |
| Zóna Moravskoslezsko | –               | –  | –        | –  | –            | –  | –                | –        | –  | –                | 2        | 2  |
| Zóna Severovýchod    | –               | 1  | 1        | –  | –            | –  | –                | –        | –  | –                | 8        | 2  |
| Zóna Severozápad     | 3               | 2  | 4        | –  | –            | –  | 1                | 1        | –  | –                | 16       | 9  |
| Zóna Střední Čechy   | –               | 2  | 1        | –  | –            | –  | –                | –        | –  | –                | 6        | 2  |
| Zóna Střední Morava  | –               | 1  | –        | –  | –            | –  | –                | –        | –  | –                | 6        | 7  |
| Celkem               | 6               | 23 | 11       | 1  | 1            | 1  | 1                | 1        | 1  | 1                | 59       | 53 |
| Celkem               | 29              |    | 12       |    | 1            | 1  | 1                | 2        |    | 1                | 112      |    |

Vysvětlivky:

O1 ostatní Českomoravský cement, a. s, Město Otrokovice, Město Plzeň, Město Štětí, Statutární město Brno, Statutární město Třinec, Státní zdravotní ústav, Zdravotní ústav Ústí n/L

O2 ostatní Statutární město Třinec

O3 ostatní Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.

O4 ostatní Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.

O5 ostatní Město Štětí

O6 ostatní Město Plzeň

O7 ostatní Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.

O8 ostatní Českomoravský cement, a. s., ČEZ, a. s., Město Hranice, Město Otrokovice, Město Plzeň, Město Štětí, Město Šumperk, Město Zlín, Obec Loštice, Obec Nošovice, Severní energetická, a. s., Statutární město Brno, Statutární město Třinec, Státní zdravotní ústav, Zdravotní ústav Ústí n/L, Vápenka Čertovy schody, a. s., ZÚ+Moravskoslezský kraj, ZÚ+Statutární město Ostrava, Zdravotní ústav Ostrava

NV Měření počtu vozidel

Meteo Měření meteorologických prvků: T10m – teplota 10 m nad terénem, T2m – teplota 2 m nad terénem, h – relativní vlhkost vzduchu, p – atmosférický tlak, RAIN – srážkový úhrn, GLRD – sluneční záření, WV – rychlost větru, WD – směr větru, WVm – krátkodobé maximum rychlosti větru, WDM – směr krátkodobého maxima větru

F001 měření počtu částic ve velikostních kategoriích od 10 nm do 32000 nm

O<sub>3\_m</sub> měření ozonu ve výškových hladinách: 8m, 50m, 230m

Poznámka: Na konkrétních stanicích může být program měření proti výše uvedeným výčtům omezen.

**Tab. 6 Přehled počtu lokalit podle vlastníka, kde se měří základní znečišťující látky manuálními postupy v České republice, 2019**

| Zóna / aglomerace    | NO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> |           | TK        |           | SO <sub>2</sub> |          | BZN       |          | PM <sub>2,5</sub> |          |
|----------------------|-----------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------|----------|-----------|----------|-------------------|----------|
|                      | O1              | ČHMÚ             | O2        | ČHMÚ      | O3        | ČHMÚ            | O4       | ČHMÚ      | O5       | ČHMÚ              | O6       |
| Aglomerace Brno      | –               | 3                | –         | 1         | 1         | –               | –        | 2         | –        | –                 | –        |
| Aglomerace O/K/F-M   | –               | 6                | –         | 6         | 7         | –               | –        | 6         | 7        | 3                 | –        |
| Aglomerace Praha     | –               | 3                | 2         | 3         | 3         | –               | –        | 4         | –        | 1                 | 1        |
| Zóna Jihovýchod      | –               | 7                | –         | 4         | 4         | 1               | –        | 3         | –        | 2                 | –        |
| Zóna Jihozápad       | –               | 5                | 3         | 3         | 3         | 1               | –        | 2         | –        | 1                 | –        |
| Zóna Moravskoslezsko | –               | 1                | 2         | 1         | 4         | –               | –        | 1         | 2        | –                 | 2        |
| Zóna Severovýchod    | –               | 19               | 1         | 7         | 1         | –               | –        | 4         | –        | 5                 | –        |
| Zóna Severozápad     | 1               | 9                | 2         | 5         | 1         | –               | 2        | 7         | –        | 2                 | –        |
| Zóna Střední Čechy   | –               | 3                | 7         | 2         | 5         | –               | –        | 1         | –        | –                 | –        |
| Zóna Střední Morava  | –               | 4                | –         | 2         | 1         | –               | –        | 3         | –        | 1                 | –        |
| <b>Celkem</b>        | <b>1</b>        | <b>60</b>        | <b>17</b> | <b>34</b> | <b>30</b> | <b>2</b>        | <b>2</b> | <b>33</b> | <b>9</b> | <b>15</b>         | <b>3</b> |
| <b>Celkem</b>        | <b>1</b>        | <b>77</b>        |           | <b>64</b> |           | <b>4</b>        |          | <b>42</b> |          | <b>18</b>         |          |

Vysvětlivky:

O1 ostatní HEL Cheb

O2 ostatní ČHMÚ+Moravskoslezský kraj, HEL Cheb, Státní zdravotní ústav, Středočeský kraj, Zdravotní ústav Ústí n/L

O3 ostatní ČHMÚ+Moravskoslezský kraj, Státní zdravotní ústav, Zdravotní ústav Ústí n/L, ZÚ+Moravskoslezský kraj, ZÚ+Statutární město Ostrava, Zdravotní ústav Ostrava

O4 ostatní Zdravotní ústav Ústí n/L

O5 ostatní Obec Nošovice, ZÚ+Moravskoslezský kraj, ZÚ+Statutární město Ostrava

O6 ostatní ČHMÚ+Moravskoslezský kraj, Státní zdravotní ústav

TK/HM Zahrnuje měření prvků: As, Cd, Pb, Cr, Ni, Be, Mn, Fe, Cu, Zn, V, Se, Co.

Poznámka: Na konkrétních stanicích může být program měření proti výše uvedeným výčtům omezen.

**Tab. 7 Přehled celkového počtu lokalit se speciálním měřením manuálními postupy podle vlastníka, Česká republika, 2019**

| Zóna / aglomerace    | POPs      |           | VOC      |          | SNO <sub>3</sub> <sup>-</sup><br>SNH <sub>4</sub> <sup>+</sup><br>SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | NO <sub>x</sub><br>SPM | EC<br>OC |
|----------------------|-----------|-----------|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|
|                      | ČHMÚ      | O1        | ČHMÚ     | O2       | ČHMÚ                                                                                            | O3                     | ČHMÚ     |
| Aglomerace Brno      | 1         | 1         | –        | –        | –                                                                                               | –                      | –        |
| Aglomerace O/K/F-M   | 3         | 9         | –        | 3        | –                                                                                               | –                      | –        |
| Aglomerace Praha     | 2         | 2         | 1        | –        | –                                                                                               | –                      | –        |
| Zóna Jihovýchod      | 2         | 4         | 1        | –        | 1                                                                                               | –                      | 1        |
| Zóna Jihozápad       | 2         | 3         | –        | –        | 1                                                                                               | –                      | –        |
| Zóna Moravskoslezsko | 1         | 4         | –        | –        | –                                                                                               | –                      | –        |
| Zóna Severovýchod    | 5         | 1         | –        | –        | –                                                                                               | –                      | –        |
| Zóna Severozápad     | 3         | 1         | –        | –        | –                                                                                               | 2                      | –        |
| Zóna Střední Čechy   | 3         | 4         | –        | –        | –                                                                                               | –                      | –        |
| Zóna Střední Morava  | 3         | 2         | –        | –        | –                                                                                               | –                      | –        |
| <b>Celkem</b>        | <b>25</b> | <b>31</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>2</b>                                                                                        | <b>2</b>               | <b>1</b> |
| <b>Celkem</b>        | <b>56</b> |           | <b>5</b> |          | <b>2</b>                                                                                        | <b>2</b>               | <b>1</b> |

Vysvětlivky:

O1 ostatní ČHMÚ+Moravskoslezský kraj, Obec Loštice, Obec Nošovice, Státní zdravotní ústav, Středočeský kraj, Zdravotní ústav Ústí n/L, ZÚ+Moravskoslezský kraj, ZÚ+Statutární město Ostrava, Zdravotní ústav Ostrava

O2 ostatní ZÚ+Statutární město Ostrava

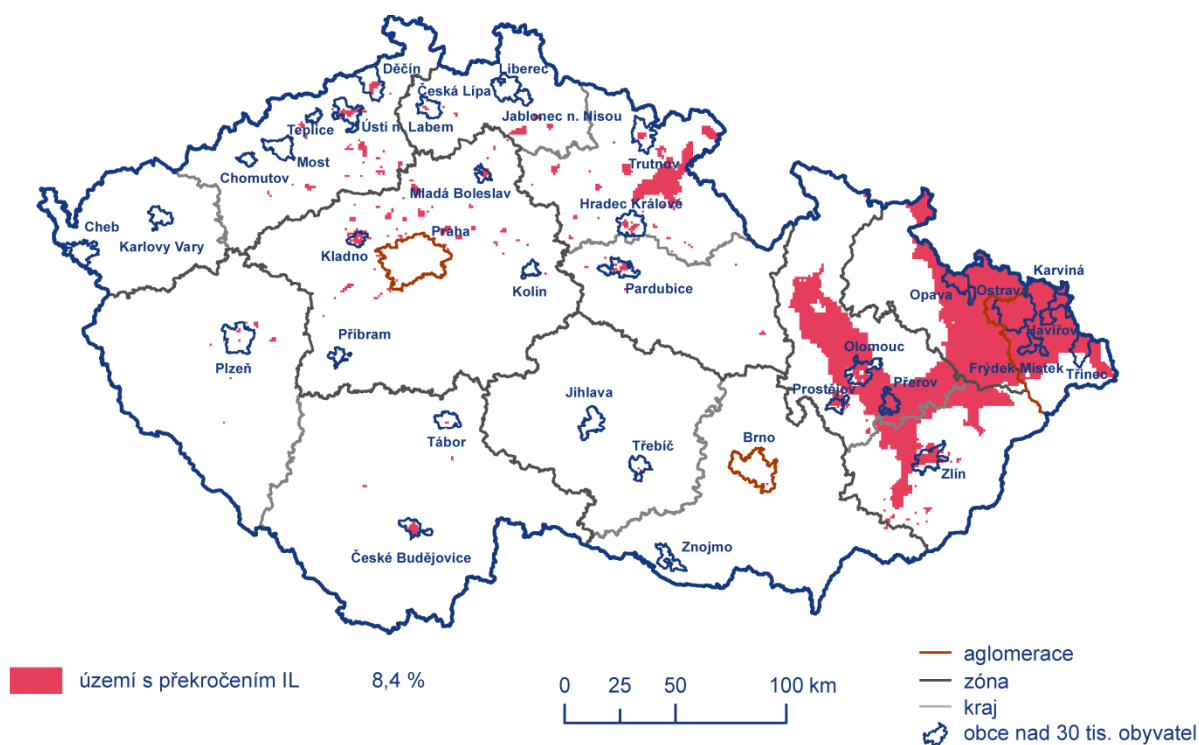
O3 ostatní Zdravotní ústav Ústí n/L

VOC Zahrnuje měření jednotlivě analyzovaných uhlovodíků: metan, etan, eten, propan, propen, i-butan, n-butan, acetylen, suma butenu, i-pentan, n-pentan, suma pentenu, metylcyklopentan, n-hexan, cyklohexan, n-heptan, isopren, toluen, etylbenzen, m,p-xylen, o-xylen, xyleny-suma, nonan, 2+3 metylpentan, 2+3 metylhexan, cyklopentan, 2,2-dimetylbutan, 2,3 dimetylbutan, 2+3 metylheptan, i-oktan, n-oktan.

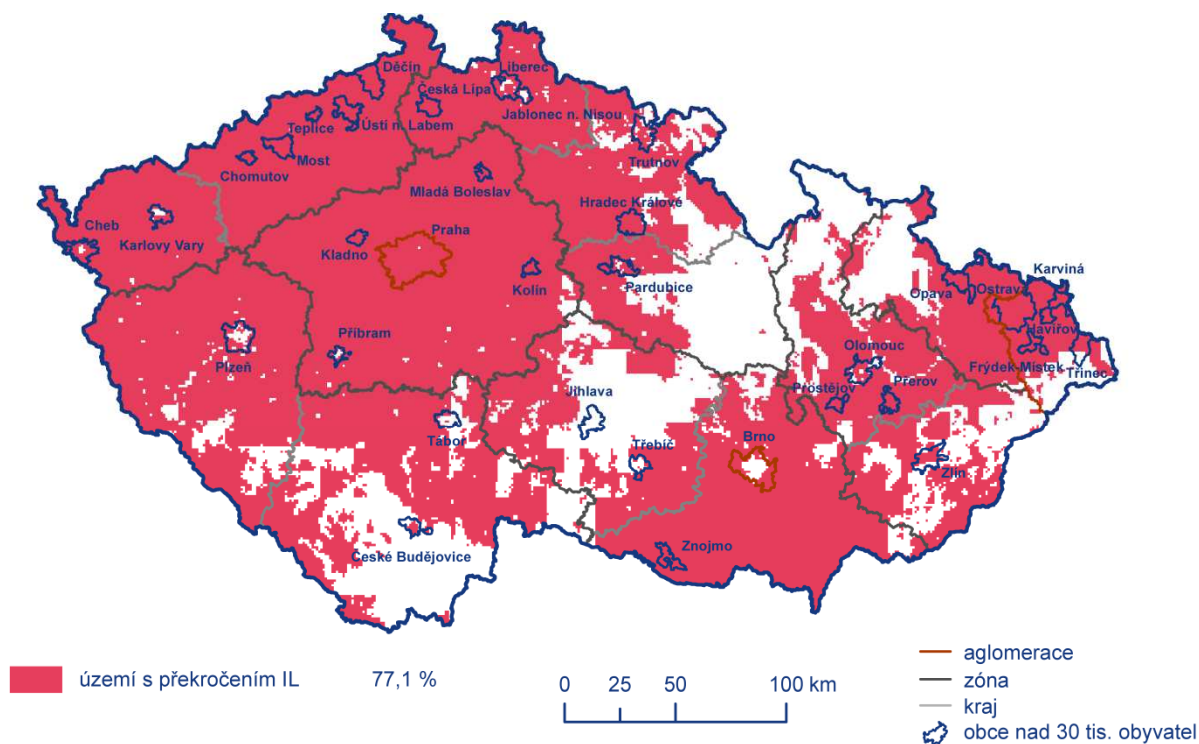
POPs Zahrnuje měření persistentních organických látek: antracen, acenaften, acenaftylen, benzo(a)antracen, benzo(a)pyren, benzo(b)fluoranten, benzo(g,h,i)perylen, benzo(k)fluoranten, chrysen, dibenzo(a,h)antracen, fenantren, fluoren, fluoranten, ideno(1,2,3-cd)pyren, naftalen, pyren, alfa-HCH, beta-HCH, delta-HCH, gama-HCH, hexachlorbenzen, PAHs, PCP28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153, PCB180, p,p'-DDD, p,p'-DDE, p,p'-DDT, koronen

Poznámka: Na konkrétních stanicích může být program měření proti výše uvedeným výčtům omezen.

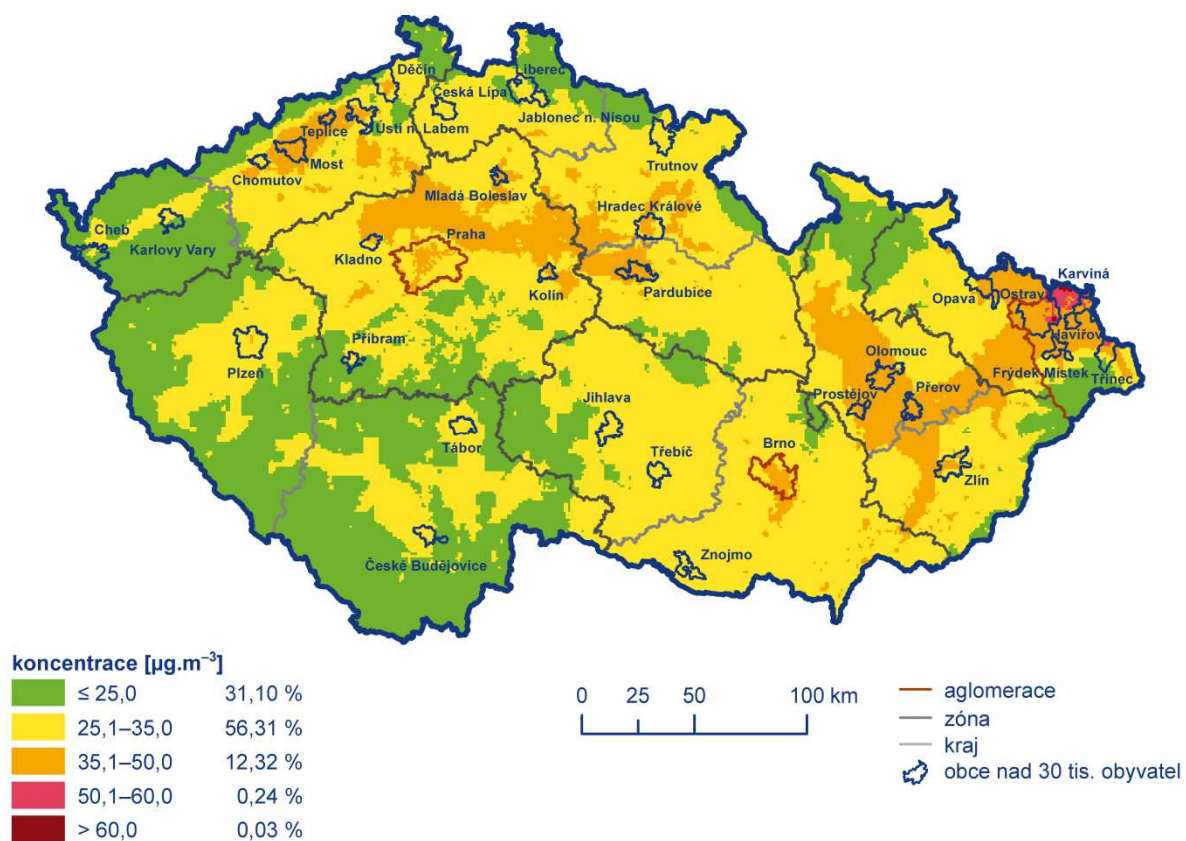
K(+), Mg(2+), Ca(2+), Na(+), ČHMÚ/CHMI – Zóna Jihovýchod – 1 měření



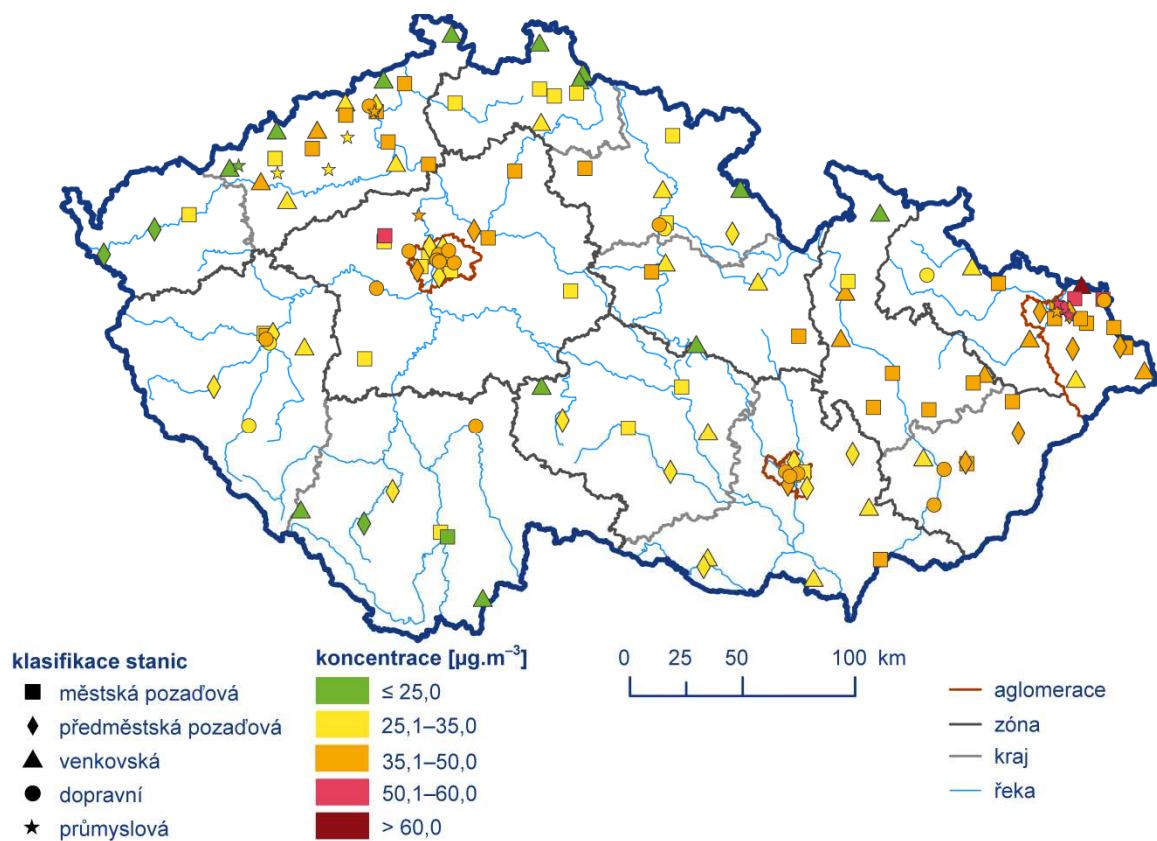
Obr. 1 Vyznačení oblastí s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu, 2019



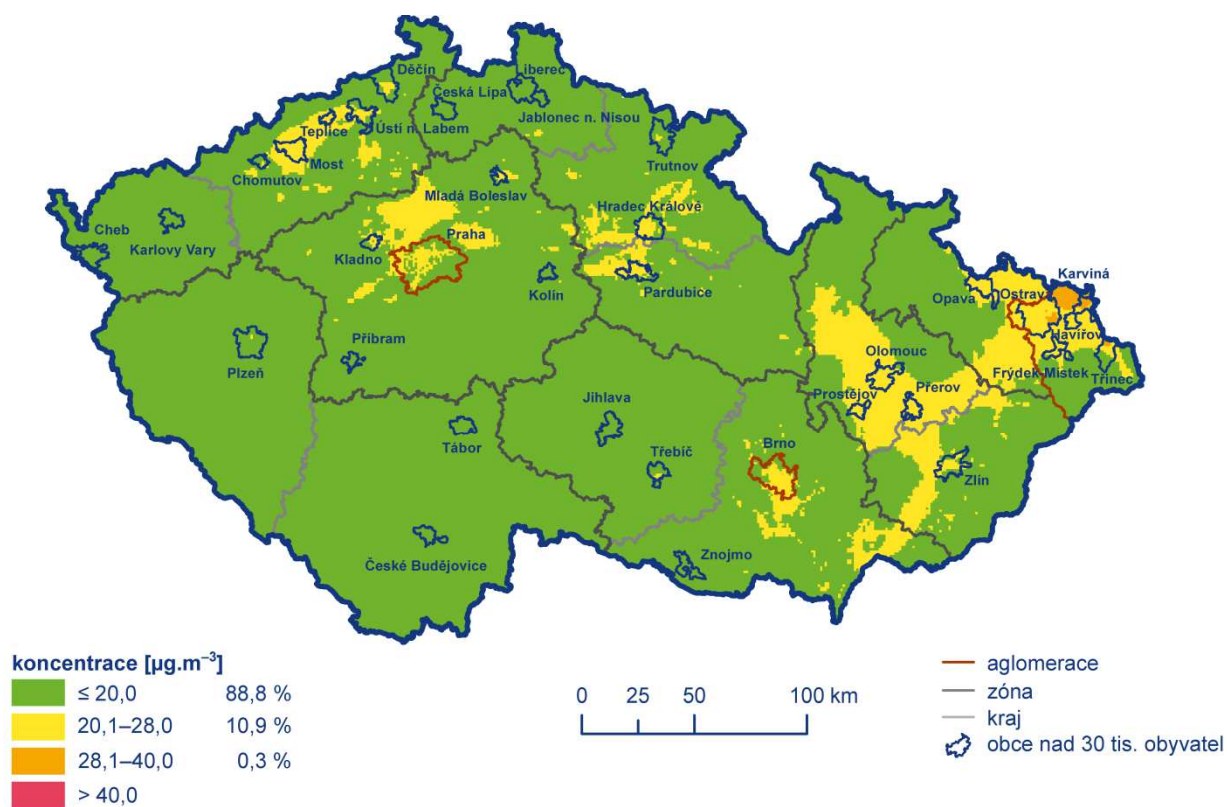
Obr. 2 Vyznačení oblastí s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví se zahrnutím přízemního ozonu, 2019



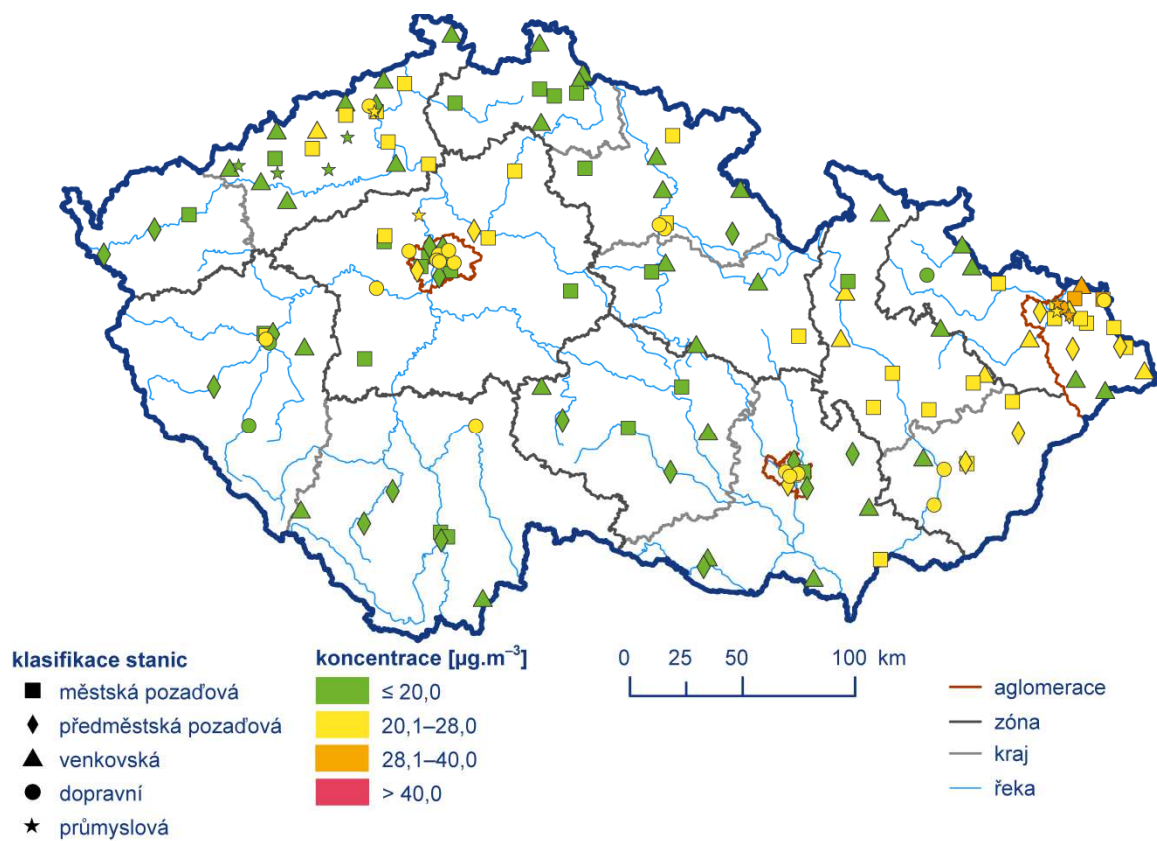
Obr. 3 Pole 36. nejvyšší 24hod. koncentrace  $\text{PM}_{10}$ , 2019



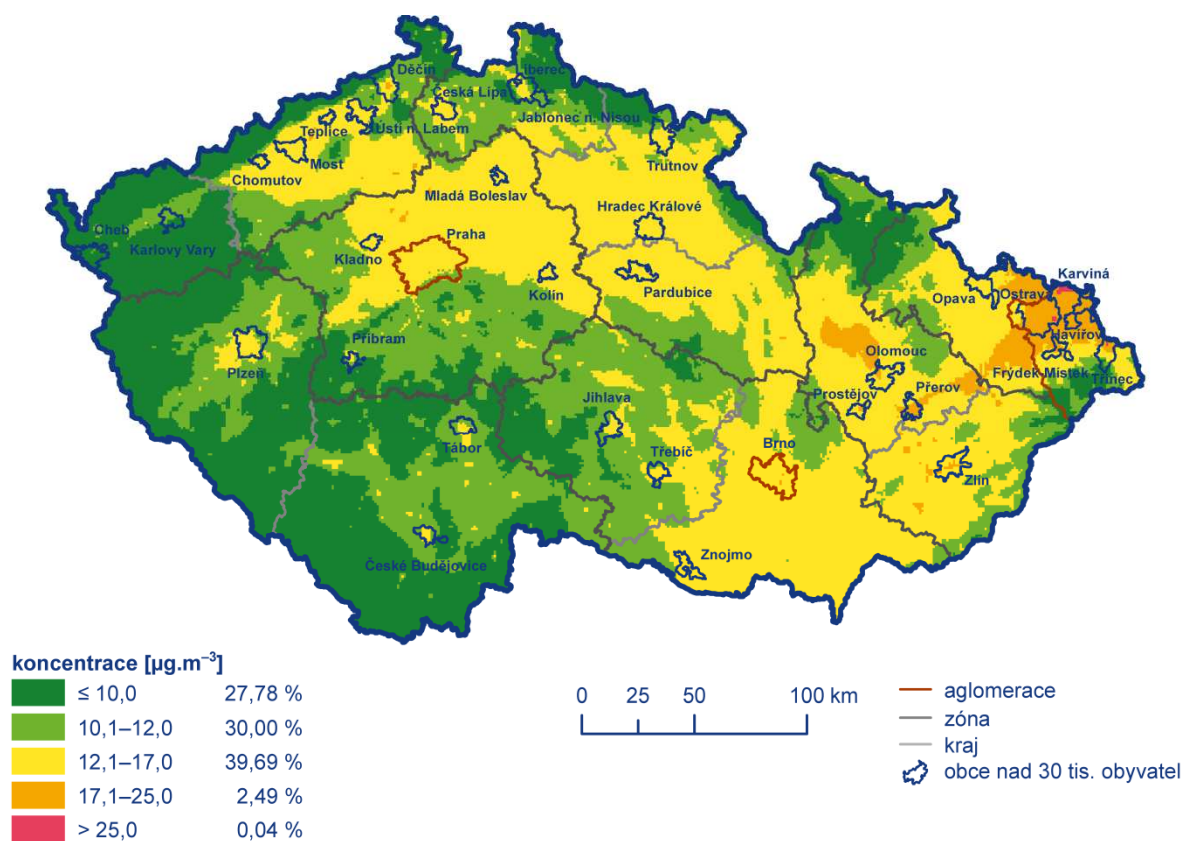
Obr. 4 36. nejvyšší 24hod. koncentrace  $\text{PM}_{10}$  měřené na stanicích imisního monitoringu, 2019



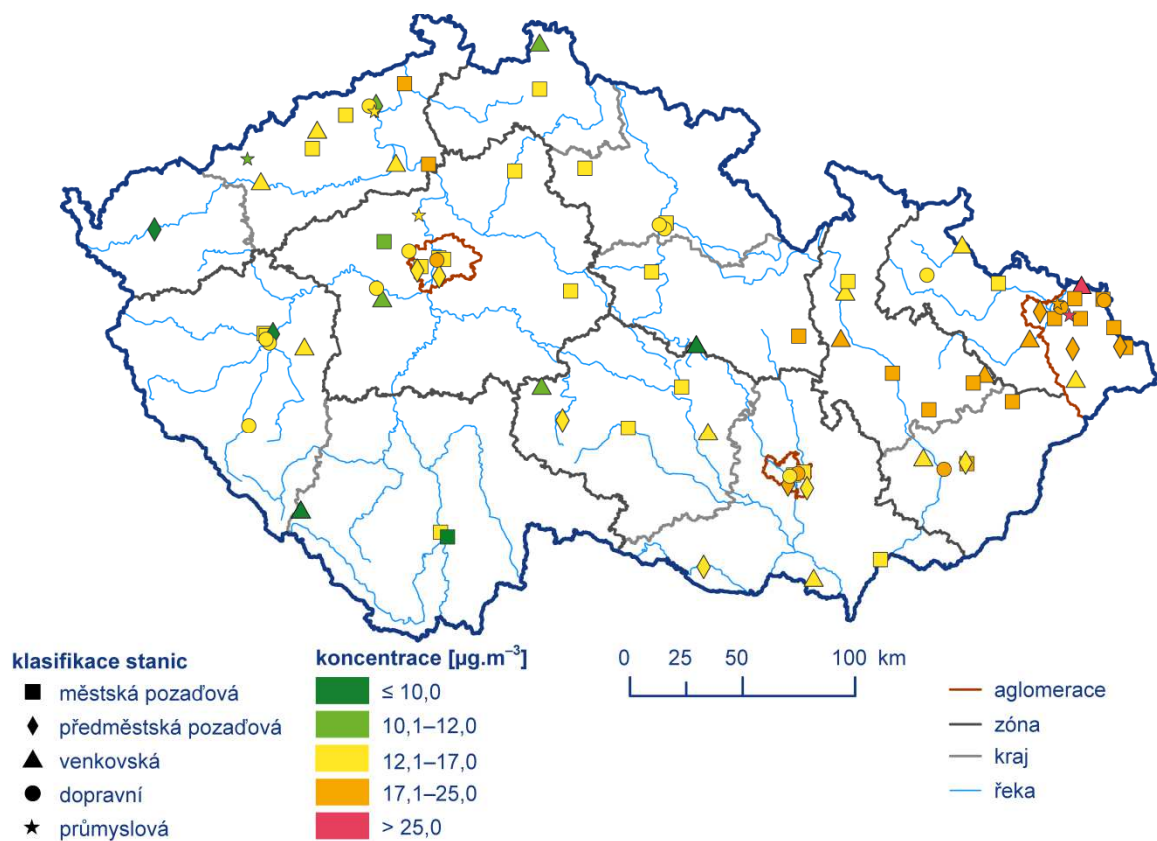
Obr. 5 Pole roční průměrné koncentrace  $\text{PM}_{10}$ , 2019



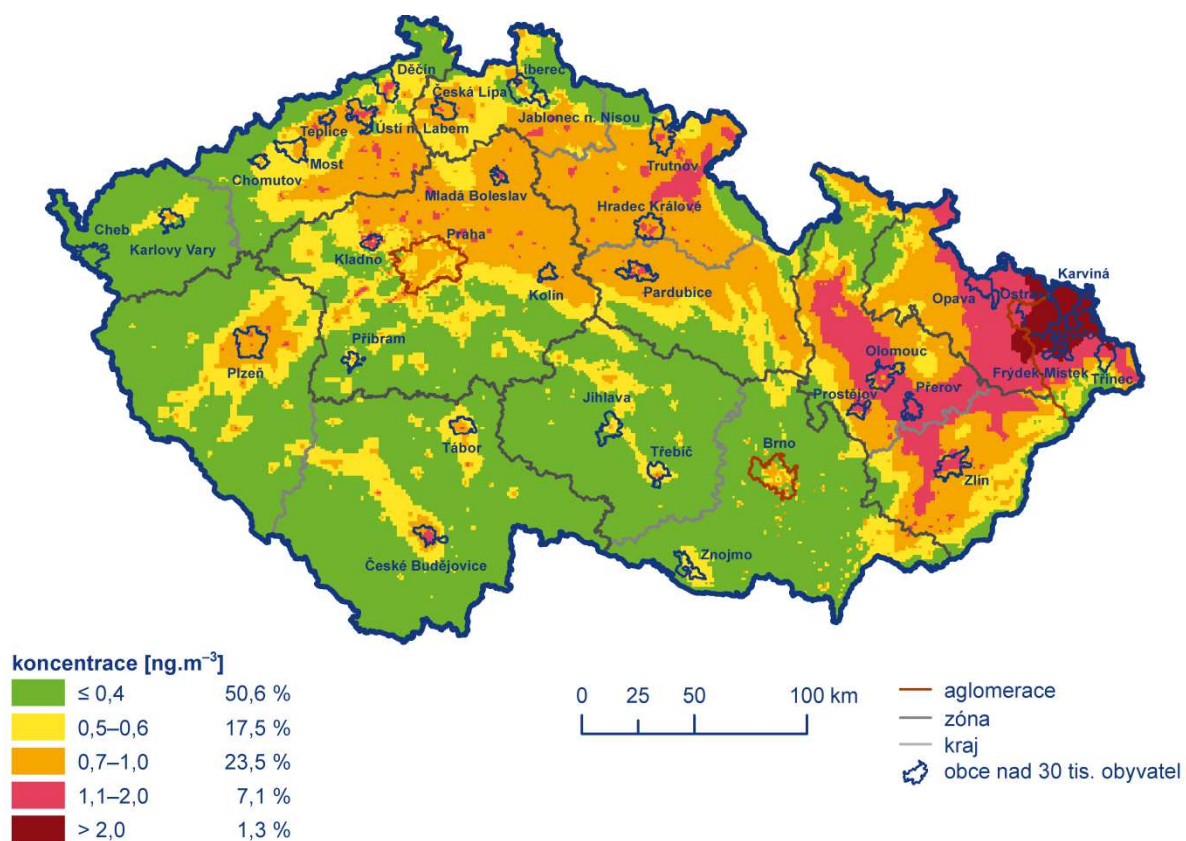
Obr. 6 Roční průměrné koncentrace  $\text{PM}_{10}$  měřené na stanicích imisního monitoringu, 2019



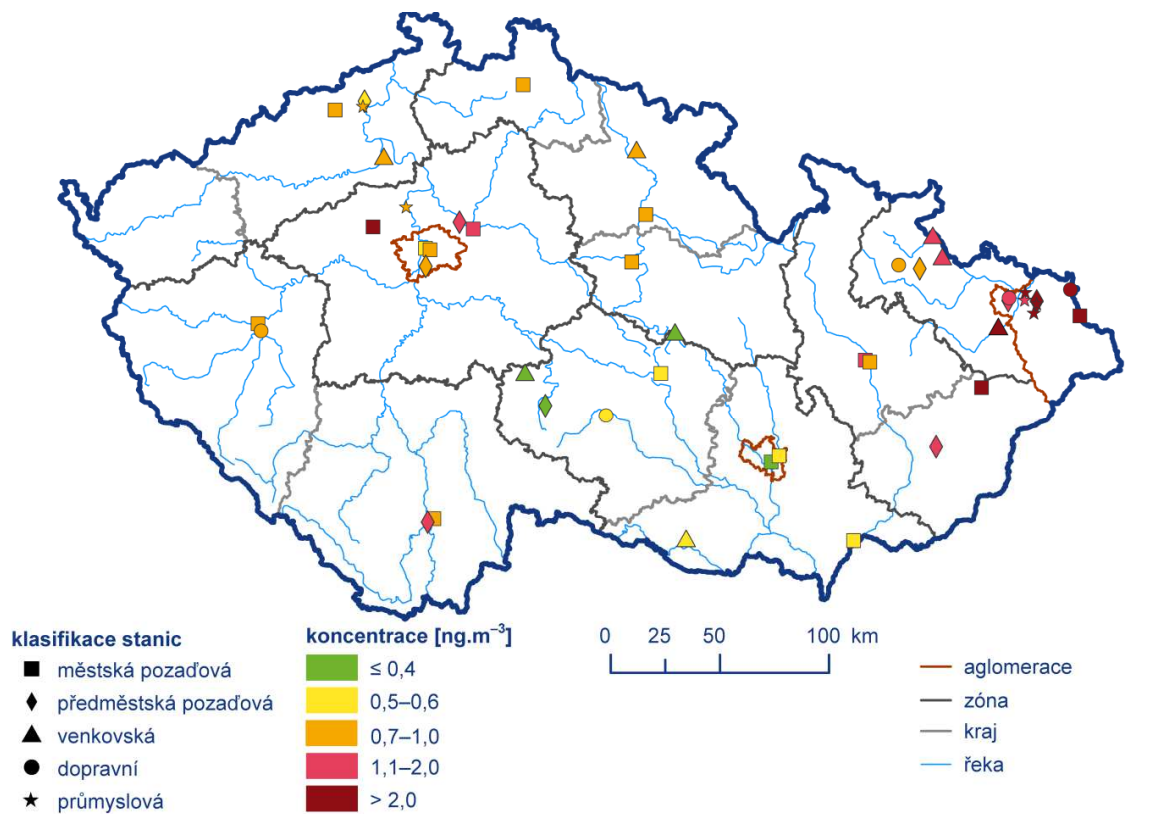
Obr. 7 Pole roční průměrné koncentrace  $\text{PM}_{2,5}$ , 2019



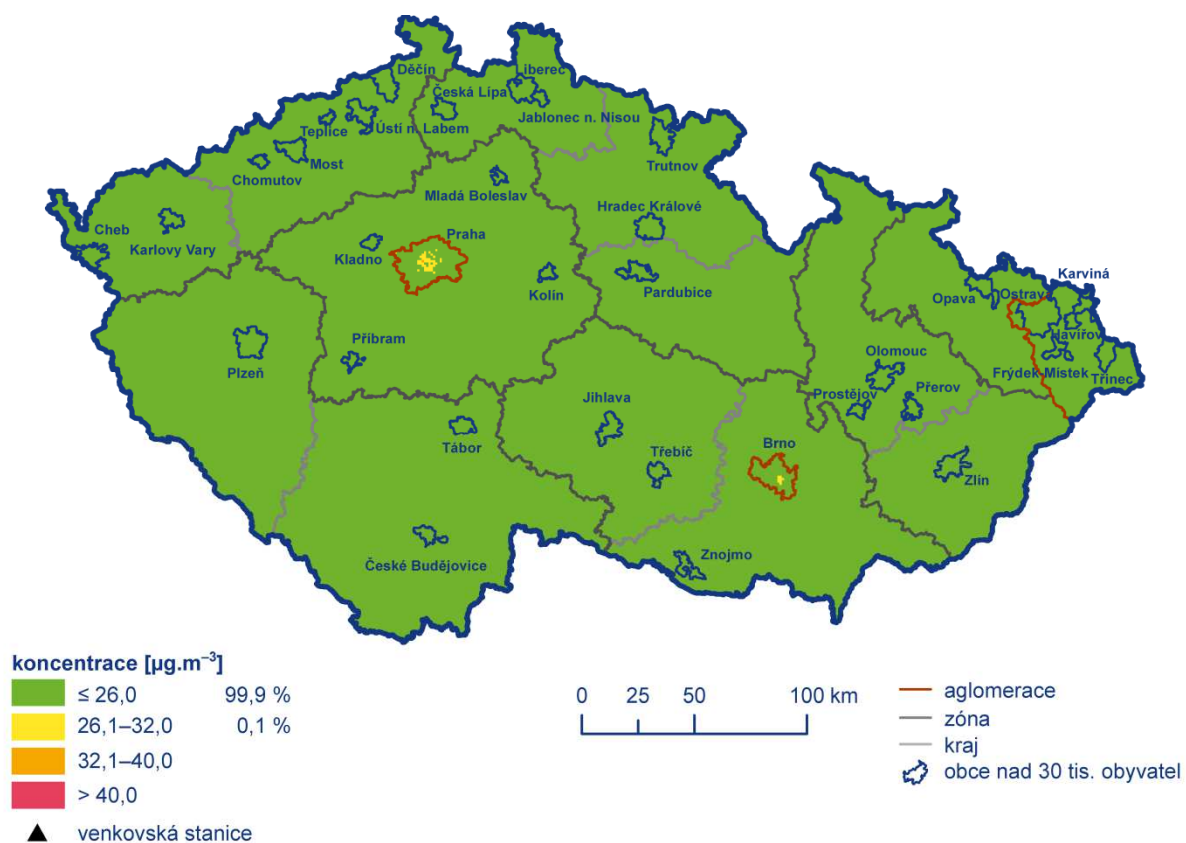
Obr. 8 Roční průměrné koncentrace  $\text{PM}_{2,5}$  měřené na stanicích imisního monitoringu, 2019



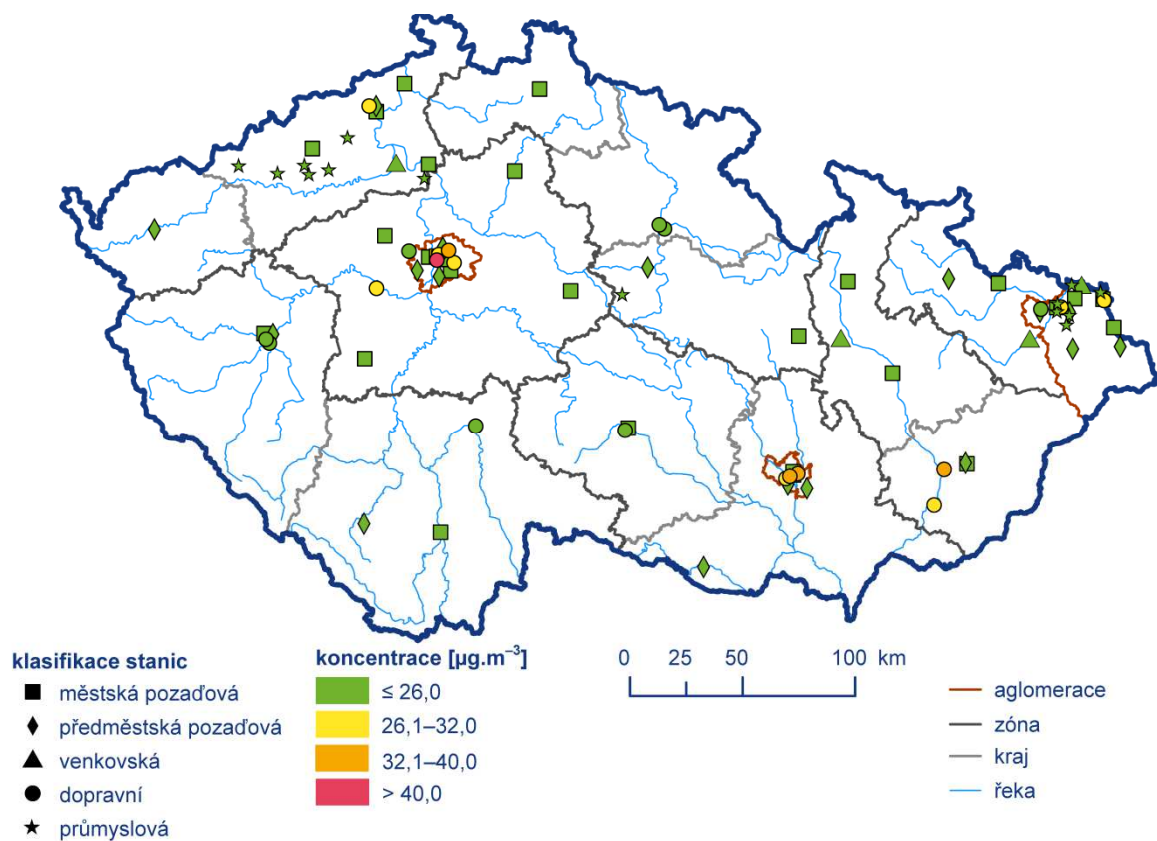
Obr. 9 Pole roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu v ovzduší, 2019



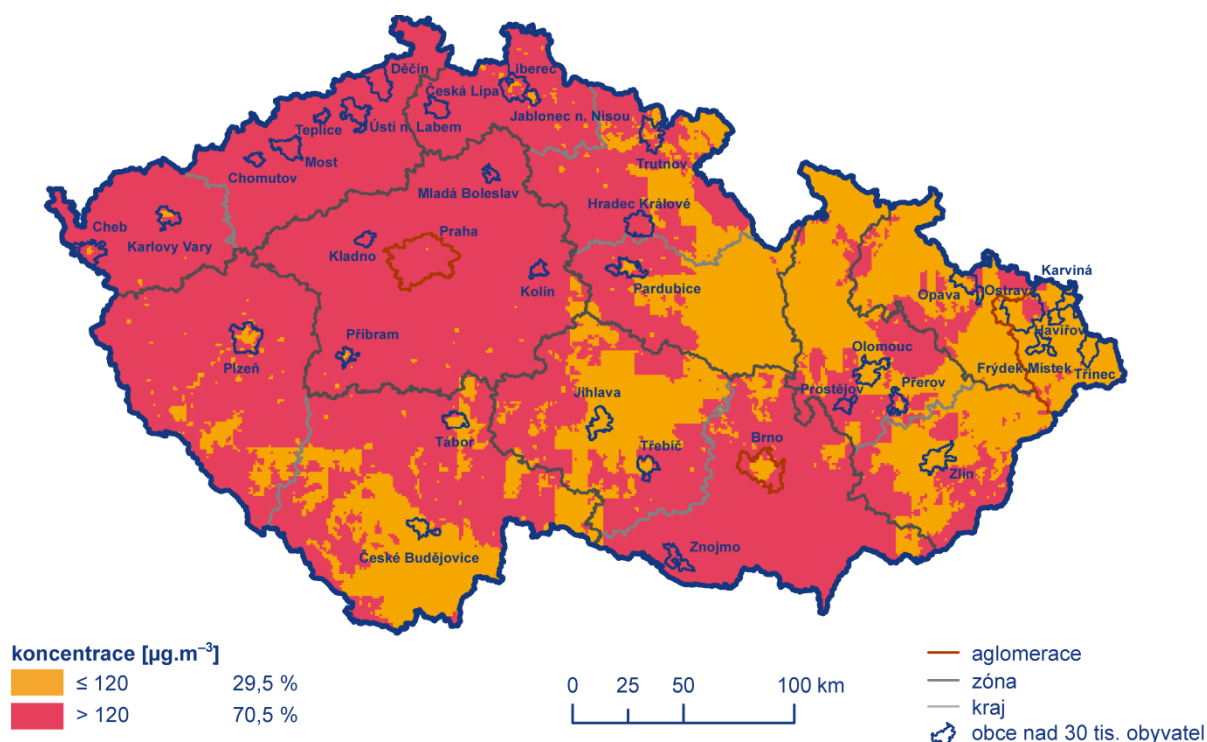
Obr. 10 Roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu měřené na stanicích imisního monitoringu, 2019



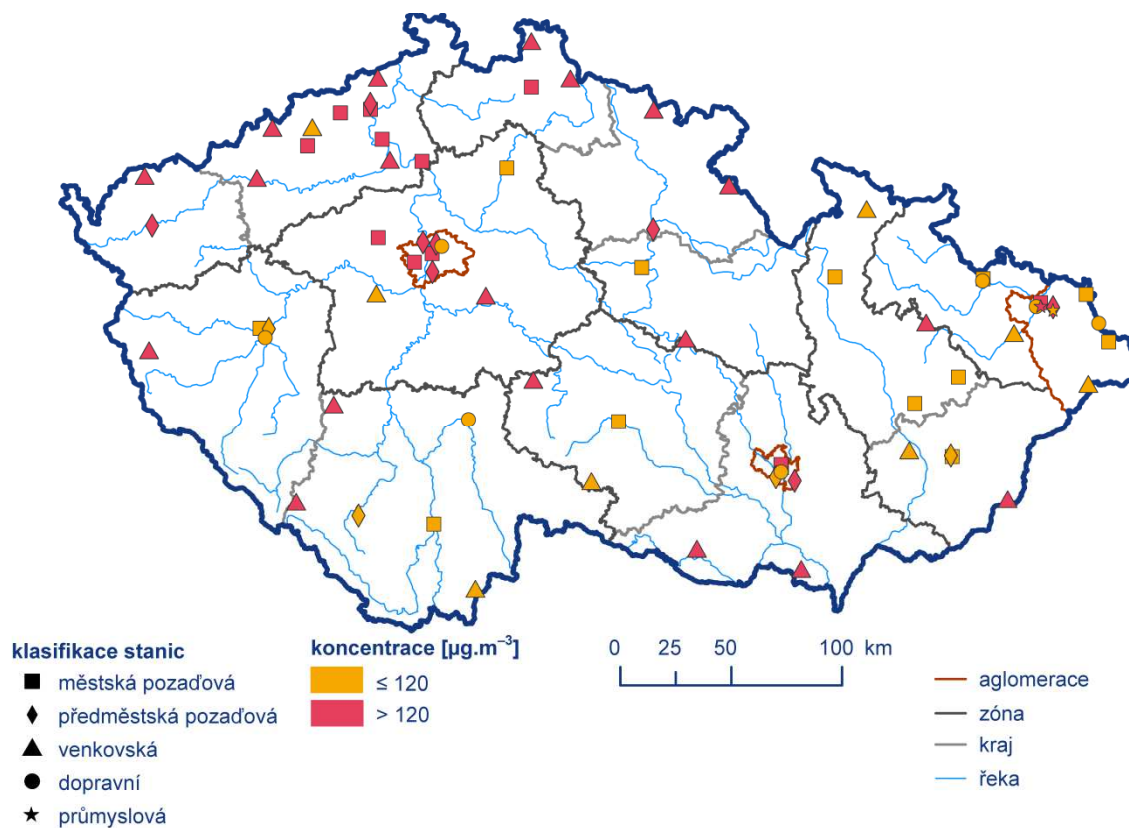
Obr. 11 Pole roční průměrné koncentrace  $\text{NO}_2$ , 2019



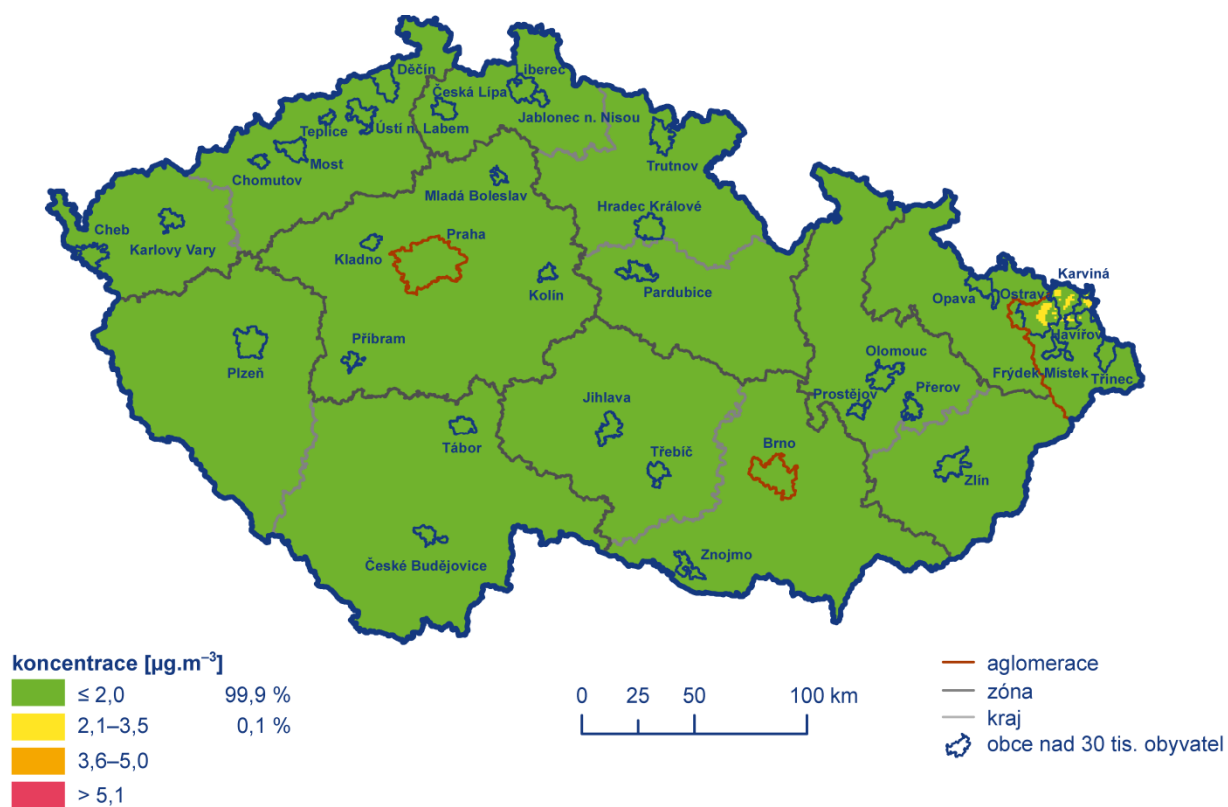
Obr. 12 Roční průměrné koncentrace  $\text{NO}_2$  měřené na stanicích imisního monitoringu, 2019



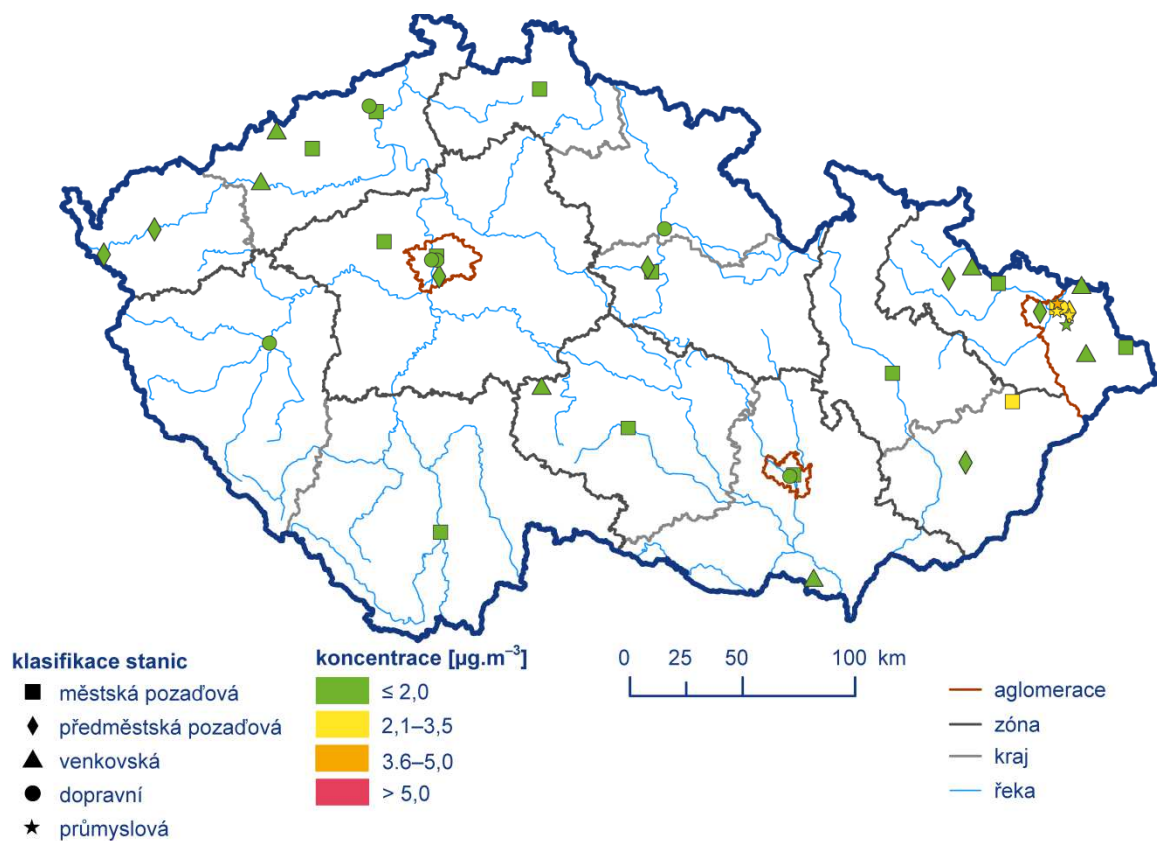
Obr. 13 Pole 26. nejvyššího maximálního denního 8hod. klouzavého průměru koncentrace přízemního ozonu v průměru za 3 roky, 2017–2019



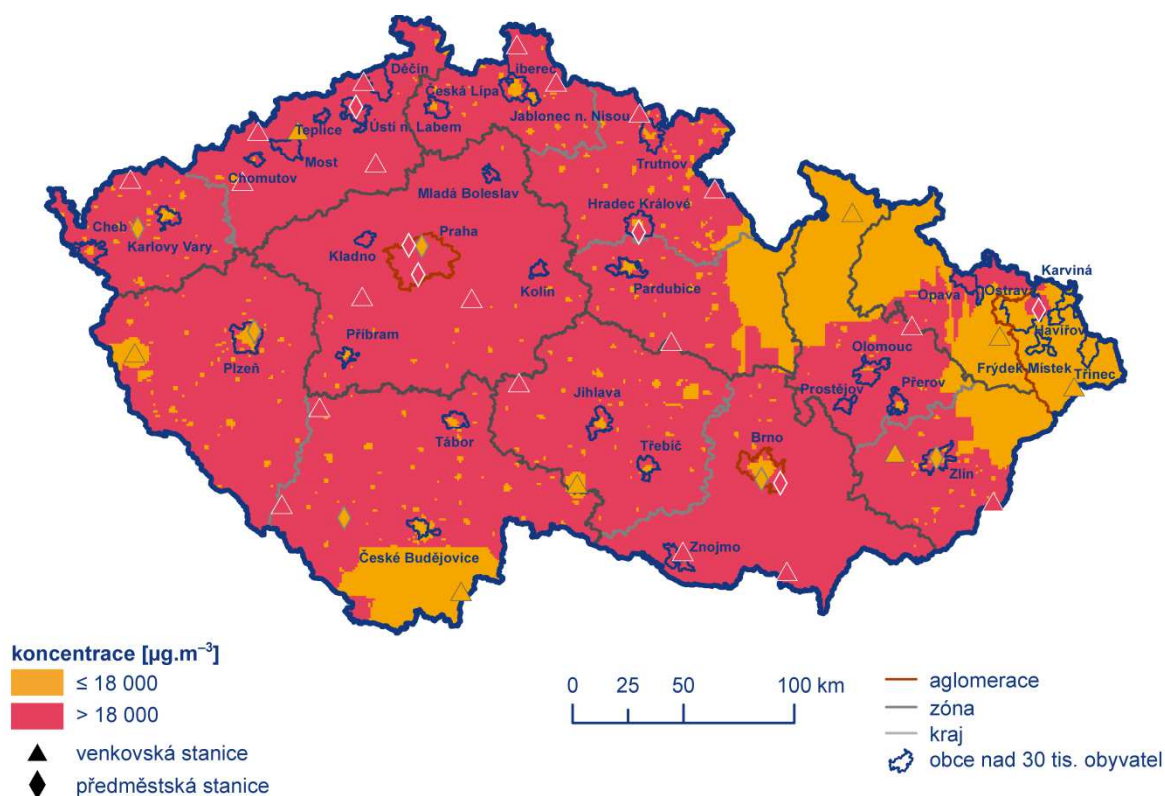
Obr. 14 26. nejvyšší hodnoty maximálního denního 8hod. klouzavého průměru koncentrací přízemního ozonu v průměru za 3 roky měřené na stanicích imisního monitoringu, 2017–2019



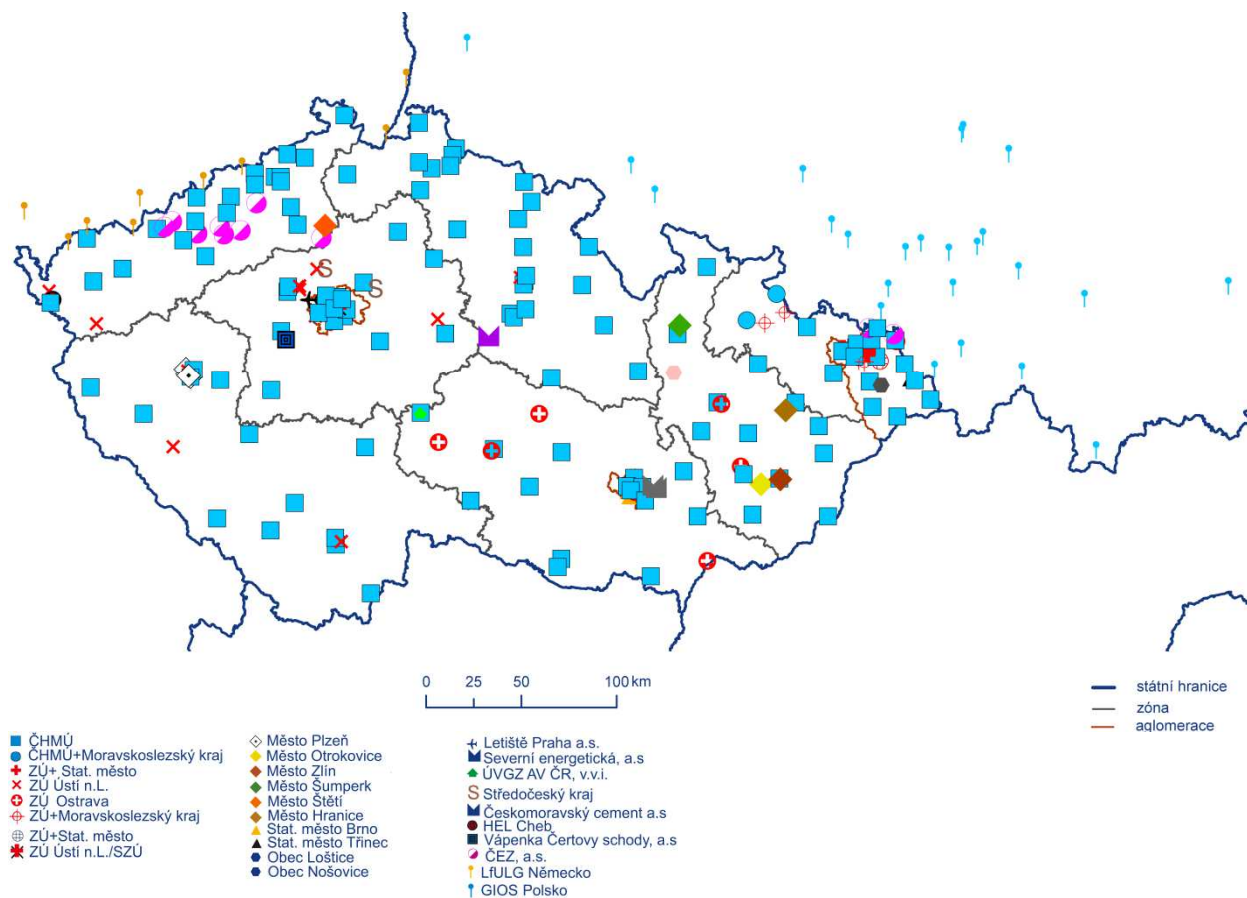
Obr. 15 Pole roční průměrné koncentrace benzenu v ovzduší, 2019



Obr. 16 Roční průměrné koncentrace benzenu měřené na stanicích imisního monitoringu, 2019



Obr. 17 Pole hodnot expozičního indexu AOT40, průměr za 5 let, 2015–2019



Obr. 18 Významné staniční síť sledování kvality venkovního ovzduší, stav 2019